



#3

35.C14073

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
TSUTOMU ANDO)	Examiner: Not Assigned
Application No.: 09/450,679)	Group Art Unit: 2773
Filed: November 30, 1999)	
For: IMAGE PROCESSING)	February 22, 2000
APPARATUS)	

Box Missing Parts
Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which they are entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Application:

JAPAN

10-344215

December 3, 1998.

A certified copy of the priority document is enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

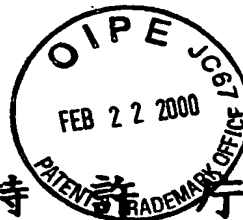
Respectfully submitted,


Attorney for Applicant

Registration No. 36,570

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

BLK\cmv



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

CF014073
US/yy
09/450,679
TSUTOMU ANDO
NOV. 30, 1999

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年12月 3日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第344215号

出 願 人

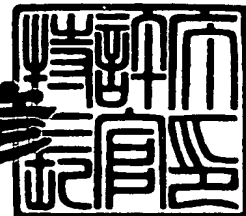
Applicant (s):

キヤノン株式会社

1999年12月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3090500

【書類名】 特許願

【整理番号】 3883032

【提出日】 平成10年12月 3日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明の名称】 画像処理装置及び方法及びシステム並びに記憶媒体

【請求項の数】 22

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
 内

 【氏名】 安藤 勉

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

 【氏名又は名称】 キャノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

 【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

 【識別番号】 100069877

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
 内

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸島 儀一

 【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011224

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

特平 10-344215

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703271

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置及び方法及びシステム並びに記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 3次元のシーンを表示するための画像処理装置であって、
前記3次元のシーンを記述するデータから、前記3次元のシーンを構成する3次元のオブジェクトの内、著作権保護情報を有する3次元のオブジェクトを識別する識別手段と、

前記識別手段により識別された3次元のオブジェクトの表示を、所定の認証処理が終了するまで禁止する表示禁止手段と
を具備したことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記表示禁止手段により表示が禁止された3次元のオブジェクトに、ビデオ・オーディオが付随している場合に、前記ビデオ・オーディオの再生を禁止する再生禁止手段を具備したことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記表示禁止手段により表示が禁止された3次元のオブジェクトに、ビデオ・オーディオが付随している場合に、前記表示禁止手段による表示の禁止が解除されると、当該3次元のオブジェクトの表示と、前記ビデオ・オーディオの再生とを同期させる同期手段を具備したことを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 3次元のシーンを表示するための画像処理装置であって、
前記3次元のシーンを記述するデータから、前記3次元のシーンを構成する3次元のオブジェクトの内、著作権保護情報を有する3次元のオブジェクトを識別する識別手段と、

前記識別手段により識別された3次元のオブジェクトを第1類に分類し、その他の3次元のオブジェクトを第2類に分類する分類手段と、

前記分類手段による分類に基づいて、前記3次元のシーンの表示を制御する表示制御手段とを具備したことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 5】 前記分類手段は、前記識別手段により識別された3次元のオブジェクトと、当該3次元のオブジェクトに付随するビデオ・オーディオとを第

1 類に分類し、その他の 3 次元のオブジェクトと、当該その他の 3 次元のオブジェクトに付随するビデオ・オーディオとを第 2 類に分類することを特徴とする請求項 4 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 3 次元のシーンを記述するシーンデータと、当該シーンデータに付随するメディアデータと、著作権保護データとを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された全てのデータを分離する分離手段と、

前記分離手段により分離された著作権保護データに基づいて、前記分離手段により分離されたシーンデータとメディアデータのアクセスを制御するアクセス制御手段と、

前記分離手段により分離されたメディアデータを復号処理するメディアデコーダ手段と、

前記分離手段により分離された著作権保護データに基づいて、前記分離手段により分離されたシーンデータから、著作権保護シーンデータ及び著作権非保護シーンデータとを作成するシーンデコーダ手段と、

前記メディアデコーダ手段で復号処理されたメディアデータと、前記シーンデコーダ手段により作成された著作権保護シーンデータ及び著作権非保護シーンデータとに基づいて、3 次元のシーンをレンダリングするレンダリング手段とを具備したことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 7】 前記著作権保護シーンデータは、認証後にレンダリングされるシーンを記述し、前記著作権非保護シーンデータは、認証とは無関係にレンダリングされるシーンを記述することを特徴とする請求項 6 記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記レンダリング手段によるレンダリングのタイミング調整のために、前記アクセス制御手段にアクセスのタイミングの指示を与える指示手段を具備したことを特徴とする請求項 6 記載の画像処理装置。

【請求項 9】 3 次元のシーンを記述する言語から著作権保護ノードを検出する検出手段と、

前記検出手段により検出された著作権保護ノードにより指定された 3 次元のオブジェクトを識別する識別手段と、

前記識別手段により識別された 3 次元のオブジェクトの表示を、所定の認証処

理が終了するまで禁止する表示禁止手段と
を具備したことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 10】 前記言語は、VRMLであることを特徴とする請求項 9 記載の画像処理装置。

【請求項 11】 3 次元のシーンを表示するための画像処理方法であって、
前記 3 次元のシーンを記述するデータから、前記 3 次元のシーンを構成する 3 次元のオブジェクトの内、著作権保護情報を有する 3 次元のオブジェクトを識別する識別工程と、

前記識別工程で識別された 3 次元のオブジェクトの表示を、所定の認証処理が終了するまで禁止する表示禁止工程と
を具備したことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 12】 前記表示禁止工程で表示が禁止された 3 次元のオブジェクトに、ビデオ・オーディオが付随している場合に、前記ビデオ・オーディオの再生を禁止する再生禁止工程を具備したことを特徴とする請求項 11 記載の画像処理方法。

【請求項 13】 前記表示禁止工程で表示が禁止された 3 次元のオブジェクトに、ビデオ・オーディオが付随している場合に、前記表示禁止工程での表示の禁止が解除されると、当該 3 次元のオブジェクトの表示と、前記ビデオ・オーディオの再生とを同期させる同期工程を具備したことを特徴とする請求項 12 記載の画像処理方法。

【請求項 14】 3 次元のシーンを表示するための画像処理方法であって、
前記 3 次元のシーンを記述するデータから、前記 3 次元のシーンを構成する 3 次元のオブジェクトの内、著作権保護情報を有する 3 次元のオブジェクトを識別する識別工程と、

前記識別工程で識別された 3 次元のオブジェクトを第 1 類に分類し、その他の 3 次元のオブジェクトを第 2 類に分類する分類工程と、

前記分類工程での分類に基づいて、前記 3 次元のシーンの表示を制御する表示制御工程とを具備したことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 15】 前記分類工程において、前記識別工程で識別された 3 次元のオブジェクトと、当該 3 次元のオブジェクトに付随するビデオ・オーディオとを第 1 類に分類し、その他の 3 次元のオブジェクトと、当該その他の 3 次元のオブジェクトに付随するビデオ・オーディオとを第 2 類に分類することを特徴とする請求項 14 記載の画像処理方法。

【請求項 16】 3 次元のシーンを記述するシーンデータと、当該シーンデータに付随するメディアデータと、著作権保護データとを受信する受信工程と、前記受信工程で受信された全てのデータを分離する分離工程と、

前記分離工程で分離された著作権保護データに基づいて、前記分離工程で分離されたシーンデータとメディアデータのアクセスを制御するアクセス制御工程と

前記分離工程で分離されたメディアデータを復号処理するメディアデコード工程と、

前記分離工程で分離された著作権保護データに基づいて、前記分離工程で分離されたシーンデータから、著作権保護シーンデータ及び著作権非保護シーンデータとを作成するシーンデコード工程と、

前記メディアデコード工程で復号処理されたメディアデータと、前記シーンデコード工程で作成された著作権保護シーンデータ及び著作権非保護シーンデータとに基づいて、3 次元のシーンをレンダリングするレンダリング工程とを具備したことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 17】 前記著作権保護シーンデータは、認証後にレンダリングされるシーンを記述し、前記著作権非保護シーンデータは、認証とは無関係にレンダリングされるシーンを記述することを特徴とする請求項 16 記載の画像処理方法。

【請求項 18】 前記レンダリング工程でのレンダリングのタイミング調整のために、前記アクセス制御工程でのアクセスのタイミングの指示を与える指示工程を具備したことを特徴とする請求項 16 記載の画像処理方法。

【請求項 19】 3 次元のシーンを記述する言語から著作権保護ノードを検出する検出工程と、

前記検出工程で検出された著作権保護ノードにより指定された 3 次元のオブジェクトを識別する識別工程と、

前記識別工程で識別された 3 次元のオブジェクトの表示を、所定の認証処理が終了するまで禁止する表示禁止工程と
を具備したことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 20】 前記言語は、VRMLであることを特徴とする請求項 19 記載の画像処理方法。

【請求項 21】 送信装置と受信装置とからなる画像処理システムであって

前記送信装置は、

3 次元のシーンを記述するシーンデータと、当該シーンデータに付随するメディアデータと、著作権保護データとを送信する送信手段
を有し、

前記受信装置は、

前記送信装置から送信された、3 次元のシーンを記述するシーンデータと、当該シーンデータに付随するメディアデータと、著作権保護データとを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された全てのデータを分離する分離手段と、

前記分離手段により分離された著作権保護データに基づいて、前記分離手段により分離されたシーンデータとメディアデータのアクセスを制御するアクセス制御手段と、

前記分離手段により分離されたメディアデータを復号処理するメディアデコード手段と、

前記分離手段により分離された著作権保護データに基づいて、前記分離手段により分離されたシーンデータから、著作権保護シーンデータ及び著作権非保護シーンデータとを作成するシーンデコード手段と、

前記メディアデコード手段で復号処理されたメディアデータと、前記シーンデコード手段により作成された著作権保護シーンデータ及び著作権非保護シーンデータとに基づいて、3 次元のシーンをレンダリングするレンダリング手段と

を有することを特徴とする画像処理システム。

【請求項 22】 3次元のシーンを記述するデータから、前記3次元のシーンを構成する3次元のオブジェクトの内、著作権保護情報を有する3次元のオブジェクトを識別するための識別モジュールと、

前記識別モジュールによる識別処理により識別された3次元のオブジェクトの表示を、所定の認証処理が終了するまで禁止するための表示禁止モジュールとを含むコンピュータプログラムを格納したことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、著作権の保護が可能な画像処理装置及び方法及びシステム並びに記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、3Dシーンを記述する言語として、VRML(Virtual Reality Markup Language)が広く一般に使われている。この言語を用いたシステムでは、3D空間に任意のオブジェクトを配置し、視点・光源・テクスチャマップなどを設定してシーンを構成し、また、おのこのオブジェクトに、ビデオ・オーディオなどのデータを付加させることによって、リアリティに富む仮想空間を形成することができる。

【0003】

また、ISO/IEC 14494-1 (MPEG-4 Systems)では、前述したVRMLを元にして、それをバイナリ表記・テーブル変換したBIFS (Binary Format for Scene Description)を採用することによって、シーン記述のためのデータを削減して、先と同様の3Dシーンの記述を行なっている。このバイナリ化されたBIFSデータを、BIFSストリームと呼ぶ。

【0004】

ここでは、詳細なバイナリ化手法については記さないが、このようなBIFSストリームの場合は、VRMLのようなテキストとは異なり、表示側で、一旦デコードし

てから、シーン構造を再構築することが必要である。

【0005】

また、テクスチャやビデオ・オーディオデータなどを採択した場合には、これらのビットストリームも同時にマルチプレクスされて1本のビットストリームとして送受される。

【0006】

図8に、従来の3Dデータの受信・表示システムの例を示す。

【0007】

801は、ビットストリーム受信部であり、回線からビットストリームを受信する。

【0008】

802は、デマルチプレクサであり、1つに重畳されたビットストリームの中から、各々のビットストリームを取り出す。

【0009】

803は、BIFSデコーダ（BIFSパーサ）であり、表示すべきシーン情報をデコードし、3Dオブジェクトのシーンツリーを作成する。ここで言うシーンツリーとは、各オブジェクトの配置情報や相互の依存関係などを示す情報である。また、804は、Imageデコーダであり、JPEGファイルなどの圧縮された画像符号データをデコード処理する部分である。また、805は、Videoデコーダであり、ビデオの符号データをデコードする。また、806は、Audioデコーダであり、オーディオの符号データをデコードする。

【0010】

807は、シーンツリーメモリであり、BIFSデコーダ803で作成されたシーンツリーを記憶する。

【0011】

808は、レンダラーであり、シーンツリーメモリ807に記憶されたシーンツリーに基づいて、最終的に3D空間内に、3Dオブジェクトやそれに付随するテクスチャ、ビデオ・オーディオを配置し、表示・再生を行なう部分である。

【0012】

809は、最終的な出力デバイスを表しており、たとえば、画像はTVモニタに表示され、オーディオはスピーカから再生される。

【0013】

このようにして、ビットストリームが分離・デコード・レンダリングされて、3D表示される。

【0014】

図9に、従来のビットストリームの一例を示す。

【0015】

901は、Header/Infoストリームであり、ヘッダ部および各ストリームの重畳情報が記されている。また、902は、BIFSストリームであり、シーン情報が記述されている。また、903は、イメージデータストリームであり、テクスチャデータなどが伝送されている。更に、904～909は、ビデオ・オーディオストリームであり、VideoストリームとAudioストリームとが、交互に重畳されている。このように、ビデオやオーディオなどのリアルタイムな再生と同期を必要とするメディアは、交互に重畳されることが多い。

【0016】

図10に、BIFSデコーダ803で作成されたシーンツリーの一例を示す。ただし、個々のフィールドデータは省略している。

【0017】

この図10に示したシーンツリーから、3DオブジェクトBoxにImage Textureが貼り付けられ、3DオブジェクトCylinderにMovie Textureが貼り付けられ、更に、オーディオ再生が行われることがわかる。

【0018】

図11は、図10に示したシーンツリーに基づいて、イメージ、ビデオ、オーディオがレンダリングされた場合の表示例である。

【0019】

この図11から、Image Textureが貼り付けられた3DオブジェクトBox1101と、Movie Textureが貼り付けられた3DオブジェクトCylinder1102が表

示され、それと同時に、オーディオ 1103 の再生が行われていることが分かる。

【0020】

もちろん、前述した VRML によっても、このように、静止画テクスチャマップだけでなく、オーディオクリップや、ビデオクリップをマッピングすることが可能であることは言うまでもない。

【0021】

ところで、近年、このような 3D シーンを表示に関して、著作権を保護するための技術を導入しようとする動きがある。

【0022】

具体的には、ビットストリームの中に、著作権情報のストリームを挿入することによって、テクスチャ画像・ビデオ・オーディオなどのデータを、そのストリーム（メディアストリーム）単位で保護する手法が考えられている。

【0023】

この手法では、予めビットストリームの中に、著作権情報を重畳する。こうすることによって、ビデオ・オーディオなどのストリームは、当該情報によって保護され、デスクランブルやパスワード照合などにより認証された場合のみに、著作権保護が解除されて、ビデオ・オーディオの表示・再生が開始される。もちろん、ビデオやオーディオのストリームだけではなく、BIFS ストリームも、1 つのメディアストリームとして同様に保護することが可能である。

【0024】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような手法を用いると、3D オブジェクトがストリームとして定義されていないために、3D オブジェクトそのものを保護することができないという問題が発生する。

【0025】

ここでは一例として、図 11 に示した 3D オブジェクト Cylinder 1102 上の Movie Texture と、オーディオ 1103 が保護されるものとする。

【0026】

その場合、レンダリング後、3DオブジェクトCylinder 1102上でMovie Textureおよびオーディオは保護されたまま、表示・再生されないのはもちろんだが、図12に示すように、デフォルトの色として設定されているグレー色で、3DオブジェクトCylinder 1102の形状は、そのまま表示されてしまう。

【0027】

ここで、この3DオブジェクトCylinderを非表示にしたい場合は、3DオブジェクトがBIFSストリームで定義されているので、BIFSストリームそのものを保護しなければならない。しかしながら、そうした場合には、今度は、3DオブジェクトBoxまでもが、3DオブジェクトCylinderと同様に非表示になってしまうのである。

【0028】

ここで、BIFSストリームを予め3Dオブジェクト毎に分割しておき、3DオブジェクトCylinderを定義するストリームのみを保護することが考えられるが、BIFSストリームの分割は容易ではないし、また、3Dオブジェクトが移動・変形・消滅したり新たに出現する度に、それに対応するBIFSストリームを随時更新しなければならないなど、処理が複雑になってしまうという問題が発生する。

【0029】

また、VRMLを用いる場合、複数の3Dオブジェクトの各々を別々に認識するように、各3Dオブジェクトに対応するVRMLファイルを作成して、3Dシーン全体を記述することが考えられるが、その場合、VRMLファイルを煩雑に作成しなければならないという問題が発生する。

【0030】

上記の点に鑑み、本発明は、BIFSのストリームを複数に分割するなどの面倒な処理を行うことなく、極めて簡潔かつ容易に、任意の3Dオブジェクトについての著作権の保護を可能にする画像処理装置及び方法及びシステム並びに記憶媒体を提供することを目的とする。

【0031】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る画像処理装置は、
3次元のシーンを表示するための画像処理装置であって、
前記3次元のシーンを記述するデータから、前記3次元のシーンを構成する3次元のオブジェクトの内、著作権保護情報を有する3次元のオブジェクトを識別する識別手段と、
前記識別手段により識別された3次元のオブジェクトの表示を、所定の認証処理が終了するまで禁止する表示禁止手段と
を設けた。

【0032】

上記目的を達成するために、本発明に係る画像処理方法は、
3次元のシーンを表示するための画像処理方法であって、
前記3次元のシーンを記述するデータから、前記3次元のシーンを構成する3次元のオブジェクトの内、著作権保護情報を有する3次元のオブジェクトを識別する識別工程と、
前記識別工程で識別された3次元のオブジェクトの表示を、所定の認証処理が終了するまで禁止する表示禁止工程と
を設けた。

【0033】

上記目的を達成するために、本発明に係る画像表示システムは、
送信装置と受信装置とからなる画像処理システムであって、
前記送信装置は、
3次元のシーンを記述するシーンデータと、当該シーンデータに付随するメタデータと、著作権保護データとを送信する送信手段
を有し、
前記受信装置は、
前記送信装置から送信された、3次元のシーンを記述するシーンデータと、当該シーンデータに付随するメタデータと、著作権保護データとを受信する受

信手段と、

前記受信手段により受信された全てのデータを分離する分離手段と、

前記分離手段により分離された著作権保護データに基づいて、前記分離手段により分離されたシーンデータとメディアデータのアクセスを制御するアクセス制御手段と、

前記分離手段により分離されたメディアデータを復号処理するメディアデコーダ手段と、

前記分離手段により分離された著作権保護データに基づいて、前記分離手段により分離されたシーンデータから、著作権保護シーンデータ及び著作権非保護シーンデータとを作成するシーンデコーダ手段と、

前記メディアデコーダ手段で復号処理されたメディアデータと、前記シーンデコーダ手段により作成された著作権保護シーンデータ及び著作権非保護シーンデータとに基づいて、3次元のシーンをレンダリングするレンダリング手段とを有する。

【0034】

上記目的を達成するために、本発明に係る記憶媒体は、

3次元のシーンを記述するデータから、前記3次元のシーンを構成する3次元のオブジェクトの内、著作権保護情報を有する3次元のオブジェクトを識別するための識別モジュールと、

前記識別モジュールによる識別処理により識別された3次元のオブジェクトの表示を、所定の認証処理が終了するまで禁止するための表示禁止モジュールとを含むコンピュータプログラムを格納する。

【0035】

【発明の実施の形態】

（第1の実施形態）

図1に、本第1の実施形態に係る3Dデータの受信・表示システムの例を示す。

【0036】

101は、ビットストリーム受信部であり、回線からビットストリームを受信

する。なお、本受信部は、必ずしも通信における受信部とは限らず、記録メディアなどからのデータ読み出しにおける受信部であってもよい。

【0037】

102は、デマルチプレクサであり、1つに重畳されたビットストリームの中から、各々のビットストリームを取り出す。

【0038】

103は、IPMP(Intellectual Property Management and Protection)マネージャであり、デマルチプレクサで取り出された著作権情報に応じて、後述するストリームコントローラ104のアクセスコントロールを制御する。

【0039】

104は、ストリームコントローラであり、IPMPマネージャ103による認証が正常になされた場合にのみ、後続するBIFSデコーダ105、Imageデコーダ106、Videoデコーダ107、Audioデコーダ108といったメディアデコーダにメディアストリーム（画像、ビデオ、オーディオ等のストリーム）を伝送する。

【0040】

また、ストリームコントローラ104は、メディアストリーム自体が暗号化などで保護されている場合には、IPMPマネージャ103の制御により、適宜暗号の解除を行い、その後、各メディアデコーダにビットストリームを伝送する。

【0041】

105は、BIFSデコーダ（BIFSパーサ）であり、表示すべきシーン情報をデコードし、保護ノードと非保護ノード（そのまま表示が可能なノード）にシーンを分割して、保護シーンツリーと非保護シーンツリーの2つのシーンツリーを作成する。

【0042】

106は、Imageデコーダであり、JPEGファイルなどの圧縮された画像符号データをデコード処理する部分である。また、107は、Videoデコーダであり、ビデオの符号データをデコードする。また、108は、Audioデコーダであり、

オーディオの符号データをデコードする。

【0043】

109は、非保護シーンツリーメモリであり、BIFSデコーダ105で作成された非保護シーンツリーを記憶する。また、110は、保護シーンツリーメモリであり、BIFSデコーダ105で作成された保護シーンツリーを記憶する。

【0044】

111は、レンダラーであり、非保護シーンツリーメモリ109及び保護シーンツリーメモリ110に記憶されたシーンツリーに基づいて、最終的に3D空間内に、3Dオブジェクトやそれに付随するテクスチャ、ビデオ・オーディオを配置し、表示・再生を行なう。ここで、非保護シーンツリーに属するデータは無条件にレンダリングを行ない、保護シーンツリーに属するデータは、著作権情報を解除してツリー構造を再構築した後にレンダリングする。

【0045】

112は、シーンペアレントメモリであり、後述するシーンペアレント情報を格納する。

【0046】

113は、最終的な出力デバイスを表しており、たとえば、画像はTVモニタに表示され、オーディオはスピーカから再生される。

【0047】

図2に、本第1の実施形態に係るビットストリームの一例を示す。

【0048】

201は、Header/Infoストリームであり、ヘッダ部および各ストリームの重畳情報が記されている。また、202は、IPMPストリームであり、著作権情報が記されている。204は、BIFSストリームであり、シーン情報が記述されている。また、205は、イメージデータストリームであり、テクスチャデータなどが伝送されている。

【0049】

更に、206～211は、ビデオ・オーディオストリームであり、VideoストリームとAudioストリームとが、交互に重畳されている。ビデオ・オーディオス

トリーム 206～211 に網掛け表示になっているのは、これらが IPMP ストリーム 202 の著作権情報によって保護されることを意味する。

【0050】

すなわち、ビデオ・オーディオストリーム 206～211 は、デスクランブルやパスワード照合などにより認証された場合のみに、著作権保護が解除されて、ビデオ・オーディオの表示・再生が開始されるのである。

【0051】

図 3 に、BIFS デコーダ 105 で作成された非保護シーンツリーと保護シーンツリーの一例を示す。

【0052】

本第 1 の実施形態においても、図 11 における 3D オブジェクト Cylinder 1102 上の Movie Texture、およびオーディオ 1103 が著作権情報により保護されるものとする。

【0053】

従って、この図 3 においては、Image Texture がマッピングされている Box ノードは、非保護シーンツリー 301 として生成され、また反対に、Movie Texture がマッピングされている Cylinder ノード、および、シーン全体にマッピングされているオーディオのノードは、保護シーンツリー 302 として生成されている。

【0054】

ここで、各ノードに対して、ID=1～9 までのノード ID が与えられており、ID=0 で定義される ROOT（シーンの基幹）は非保護ノードなので、著作権保護が解除されていない場合でも、非保護シーンツリー 301 のみで、シーンを構成することが可能である。

【0055】

一方、保護シーンツリー 302 には、ID=0 で定義される ROOT が存在しないため、保護シーンツリー 302 に属する各ノードがシーンのどこに接続されるかを示すシーンペアレント（Scene Parent）情報をシーンペアレントメモリ 112 に記憶しておく。具体的には、シーンペアレントメモリ 112 に記憶されるシーンペアレント情報は、結節すべきノード ID と、そのペアレントノードの I

Dとのセットである。

【0056】

図3においては、ID=5とID=1のセット、ID=8とID=0（ROOT）のセットが、シーンペアレントメモリ112に記憶される。なお、この場合は、各ペアレントノードについて1つの子ノードしか結節されていないが、子ノードを複数存在させることも可能であることは言うまでもない。

【0057】

また、ここでは、シーンペアレントメモリ112の内部構成の詳細については述べないが、例えば、ペアレントノードIDに続き、子ノードIDを列記して、IDナンバとは重複しないユニークなコードでターミネートするような方法が考えられる。

【0058】

ここで、著作権保護が解除されていない場合は、非保護シーンツリー301のみで、シーンが構成されるので、図4のような表示になる。

【0059】

この図4から明らかなように、3DオブジェクトCylinder1102上のMovie Textureおよびオーディオ1103は保護されたまま、表示・再生されないのはもちろんのこと、3DオブジェクトCylinder1102の形状も全く表示されない。

【0060】

また、著作権保護が解除された場合は、非保護シーンツリー301と保護シーンツリー302の両方で、シーンが構成されるので、図11のような表示になる。

【0061】

具体的には、シーン再構成時に、シーンペアレント情報をシーンペアレントメモリ112から読み出して、ID=5で定義されるShapeノードを、ID=1で定義されるTransformノードの子ノードとして結節することによって、Movie Textureを持つ3DオブジェクトCylinder1102を表示し、一方、ID=8で定義されるSoundノードを、ID=0で定義されるROOTの子ノードとして結節す

ることによって、オーディオ 1103 を再生する。

【0062】

以上説明したように、本第1の実施形態によれば、BIFSストリームに含まれる保護ノードと非保護ノードに基づいて、保護シーンツリーと非保護シーンツリーの2つのシーンツリーを作成することにより、容易に3Dオブジェクトとそれに連動するメディアの著作権保護を行うことができる。

【0063】

なお、本第1の実施形態は、ハードウェアによって実現可能なものであるが、もちろん、このシステム全体をソフトウェアで実現しても構わないことは言うまでもない。

【0064】

(第2の実施形態)

図5に、本第2の実施形態に係る3Dデータの受信・表示システムの例を示す。

【0065】

本第2の実施形態では、図1に示した第1の実施形態の構成に加えて、リリース・タイミング・コントローラ (Release Timing Controller) 501を追加している。

【0066】

ここでは、第1の実施形態と同様に、3DオブジェクトCylinderにMovie Textureが貼り付けられていて、そのシーンの著作権が保護されている場合を想定する。

【0067】

ここで、認証を経て著作権保護が解除されると、3DオブジェクトCylinderとMovie Textureの表示が開始されるのだが、その場合、3DオブジェクトCylinderのレンダリングが終了しないうちに、Movie Textureのデコードが開始されてしまうと、シーンが正常に形成されない。他に、Movie Textureとオーディオの再同期も必要となってくる。

【0068】

そこで、本第2の実施形態では、リリース・タイミング・コントローラ501によって、著作権保護の解除後のレンダリングのタイミング調整を行っている。

【0069】

図6に、リリース・タイミング・コントローラ501の制御例を示した。

【0070】

本第2の実施形態では、表示開始時には、著作権保護はされておらず、途中の時刻 t_1 までは、3Dオブジェクト、ビデオ、オーディオ、共に正常に再生されているものとする。そして、時刻 t_1 において、3Dオブジェクトが著作権保護が開始される。そして、時刻 t_2 で、その保護が解除されるので、時刻 t_1 から t_2 までが3DオブジェクトのIPMP動作時間となる。また、同様に、時刻 t_3 から t_4 までが、ビデオのIPMPの処理に必要な時間である。

【0071】

このような状態で、リリース・タイミング・コントローラ501は、最終的な非表示期間を時刻 t_1 から t_4 までとすることによって、シーンの合成に不都合が生じないように制御を行なう。

【0072】

(第3の実施形態)

図7に、本第1の実施形態に係るシステムにおいて実現した技術を、VRMLに転用した場合の、3Dシーンの記述例を示す。

【0073】

以下、行を追いながら、詳細な説明を行なうことにする。

【0074】

なお、VRMLに必要な記述であっても、本件の発明と無関係な点については説明を省略する。また、行番号は、各行の行末に記してある。

【0075】

1行目は、オブジェクトをグループ化するためのノード(Node)である。

【0076】

2～7行目で、オブジェクトの配置位置・回転角度などのパラメータ設定を行

なっている。

【0077】

8～9行目で、図形の種類を定義しており、この例では、Boxを設置している。Boxノードはフィールド（ノード特有の属性を示す）として、横、縦、高さのパラメータを持ち、この場合は、どれも値を1としている。

【0078】

10～12行目は、Boxの表面形状（テクスチャ）を定義しており、13行目で、実際にテクスチャマッピングするImage Textureのファイルの名前としてTexture1.jpg（JPEGファイル）を示している。

【0079】

19行目以降も同様に、Boxとは異なった位置にCylinderを配置して、表面形状（テクスチャ）として、Texture2.mpg（MPEGファイル）をマッピングしている。この場合は、テクスチャのソースとしてビデオを指定しているため、これをMovie Textureと呼んでおり、Cylinder上に、動画が再生される。

【0080】

24-1～24-4行目では、「Protect」という新しいノードを使用している。このノードは、一種のグループノード（いくつかのノードをまとめて扱うときに用いる）であり、url（Uniform Resource Locator）フィールドを持っている。ここで、Cylinderノードは、「IPMP1.dat」へリンクされているが、これは、Cylinderノードの著作権情報へのリンクを示している。なお、この「Protect」ノードは、記述例のひとつに過ぎず、その他の表記を用いても構わない。

【0081】

35-1～35-2行目でも、先程と同様に、「Protect」ノードを使用しており、ここでは、オーディオノードが、「IPMP1.dat」へリンクされている。

【0082】

36～39行目では、オーディオソースを定義しており、このシーンの表示時には、サンプルとして、Sound.mpg（MPEGオーディオファイル）が同時に再生される。

【0083】

このようなVRMLに基づいて情報処理装置が3Dシーンを再生する場合、当該情報処理装置は、以下のような処理を行うことになる。

【0084】

すなわち、まず、VRMLを読み込んで、「Protect」ノードを検出する。次に、「Protect」ノードが検出されると、その「Protect」ノードでグループ化された部分のレンダリングを一時的に中止する。そして、著作権の認証処理によって、その禁止を解いてもよいと判断した場合に、「Protect」ノードでグループ化された部分のレンダリングを行う。

【0085】

ここで、著作権保護が解除されていない場合は、「Protect」ノードでグループ化された部分のレンダリングが禁止されるので、図4のような表示になり、また、著作権保護が解除された場合は、「Protect」ノードでグループ化された部分も合わせてレンダリングが行われるので、図11のような表示になる。

【0086】

なお、本第3の実施形態では、Cylinderノードとオーディオノードの両方が、同じ著作権情報を持つようにしたが、Cylinderノードが"IPMP1.dat"へリンクする一方で、オーディオノードが"IPMP2.dat"へリンクするようにして、Cylinderノードとオーディオノードとが異なる著作権情報を持つようにしてもよい。

【0087】

以上説明したように、本第3の実施形態によれば、VRMLに「Protect」ノードとといった保護ノードを追加することにより、容易に3Dオブジェクトとそれに連動するメディアの著作権保護を行うことができる。

【0088】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、3Dオブジェクトやそれに付随するテクスチャ・ビデオ・オーディオなどの著作権保護を、統合的に制御することが、極めて容易に可能になるといった効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施形態に係る 3D 再生システムの構成図である。

【図 2】

著作権保護されたビットストリームの一例を示す図である。

【図 3】

分割されたシーンツリーを示した図である。

【図 4】

第 1 の実施形態に係る著作権保護されたシーンのレンダリング結果の一例を示す図である。

【図 5】

第 2 の実施形態に係る 3D 再生システムの構成図である。

【図 6】

第 2 の実施形態に係る 3D 再生処理のタイミングチャートである。

【図 7】

第 3 の実施形態に係る VRML による 3D 記述の一例を示す図である。

【図 8】

従来の 3D 再生システムの構成図である。

【図 9】

従来のビットストリームの構成の一例である。

【図 10】

従来のシーンツリーの一例を示す図である。

【図 11】

従来のレンダリング結果の一例を示す図である。

【図 12】

従来の著作権保護されたシーンのレンダリング結果の一例を示す図である。

【符号の説明】

101 ビットストリーム受信部

102 デマルチプレクサ

- 103 IPMPマネージャ
- 104 ストリームコントローラー
- 105 BIFSデコーダ
- 106 イメージデコーダ
- 107 ビデオデコーダ
- 108 オーディオデコーダ
- 109 非保護シーンツリーメモリ
- 110 保護シーンツリーメモリ
- 111 レンダラー
- 112 シーンペアレントメモリ
- 113 出力部
- 201 ヘッダ部／情報ストリーム
- 202 IPMPストリーム
- 204 BIFSストリーム
- 205 イメージデータストリーム
- 301 非保護シーンツリー
- 302 保護シーンツリー
- 501 リリース・タイミング・コントローラ
- 801 ビットストリーム受信部
- 802 デマルチプレクサ
- 803 BIFSデコーダ
- 804 イメージデコーダ
- 805 ビデオデコーダ
- 806 オーディオデコーダ
- 807 シーンツリーメモリ
- 808 レンダラー
- 809 出力部
- 901 ヘッダ部／情報ストリーム
- 902 BIFSストリーム

903 イメージデータストリーム

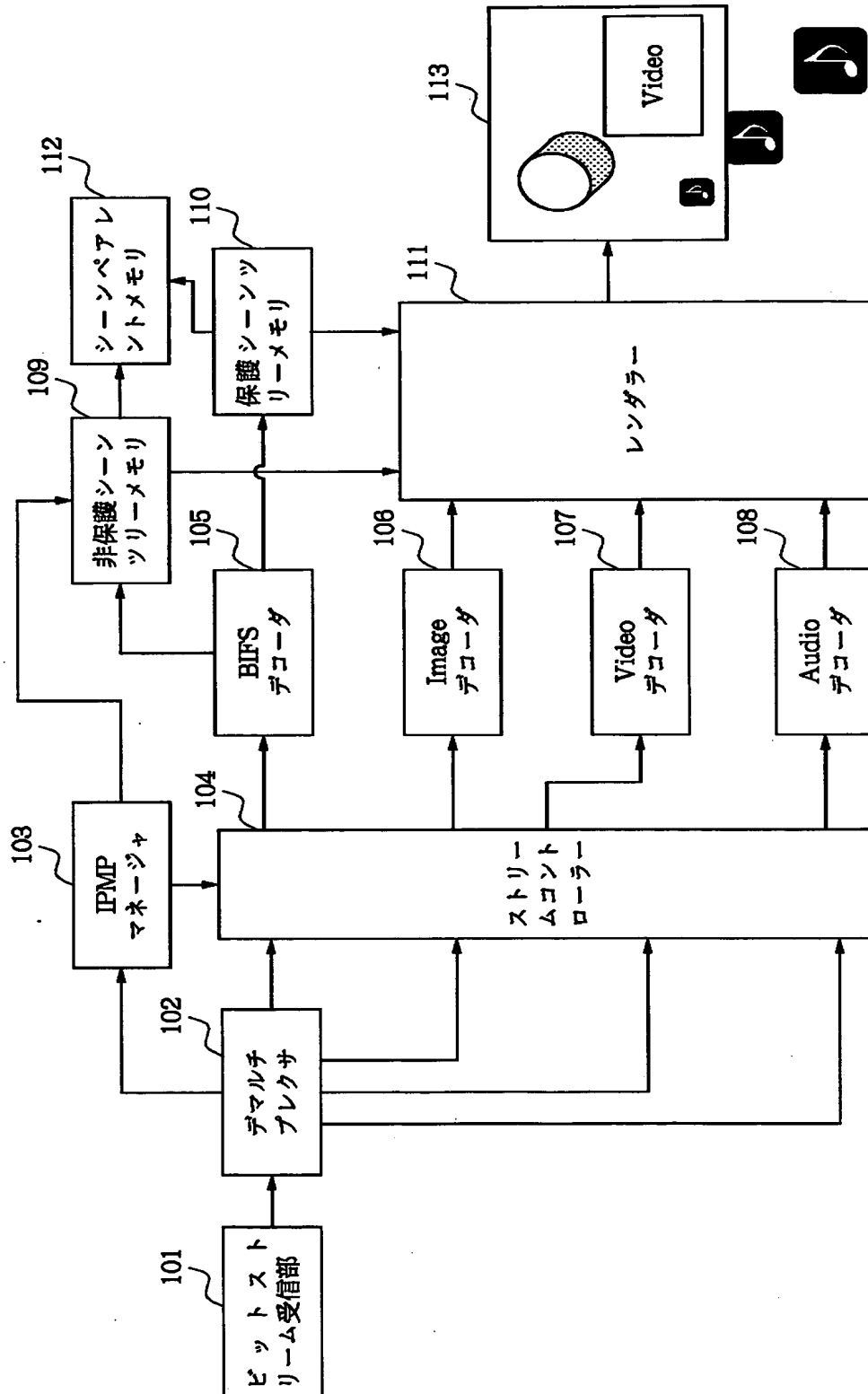
1101 3DオブジェクトBOX

1102 3DオブジェクトCylinder

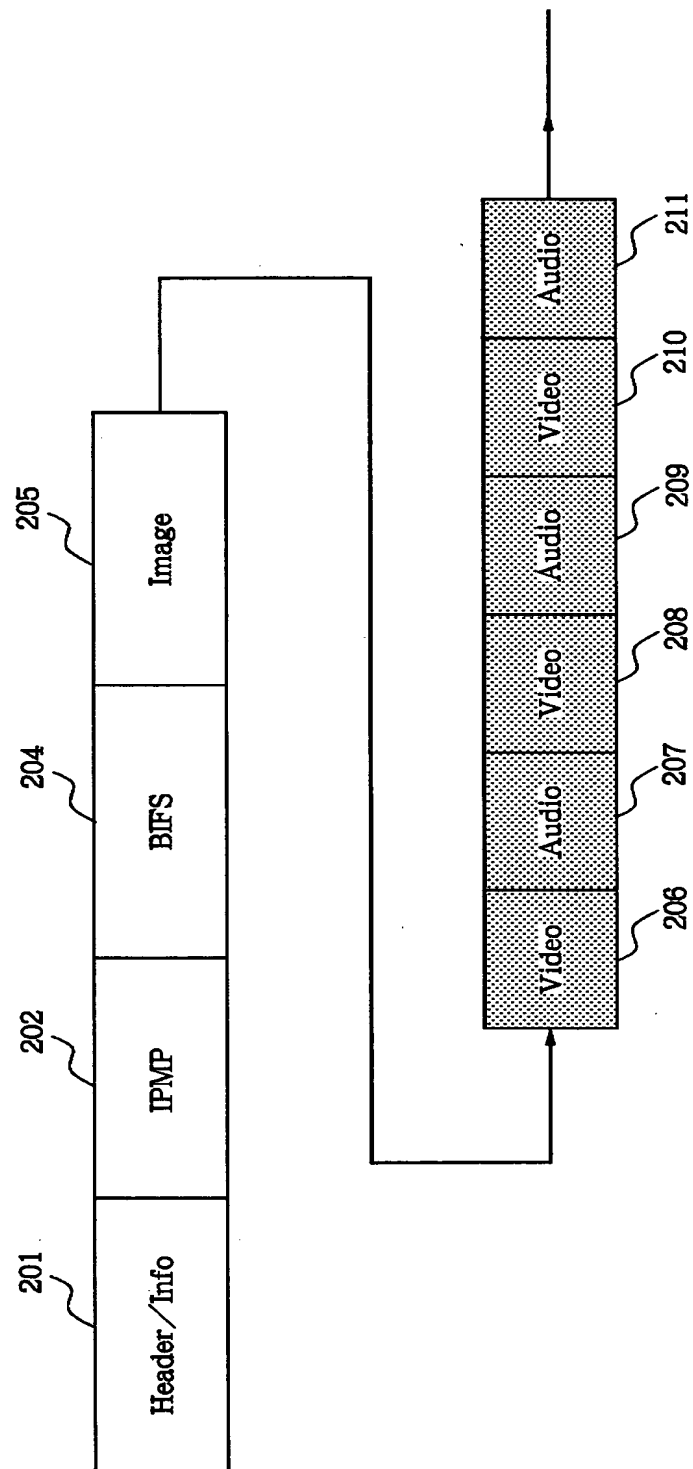
1103 オーディオ

【書類名】 図面

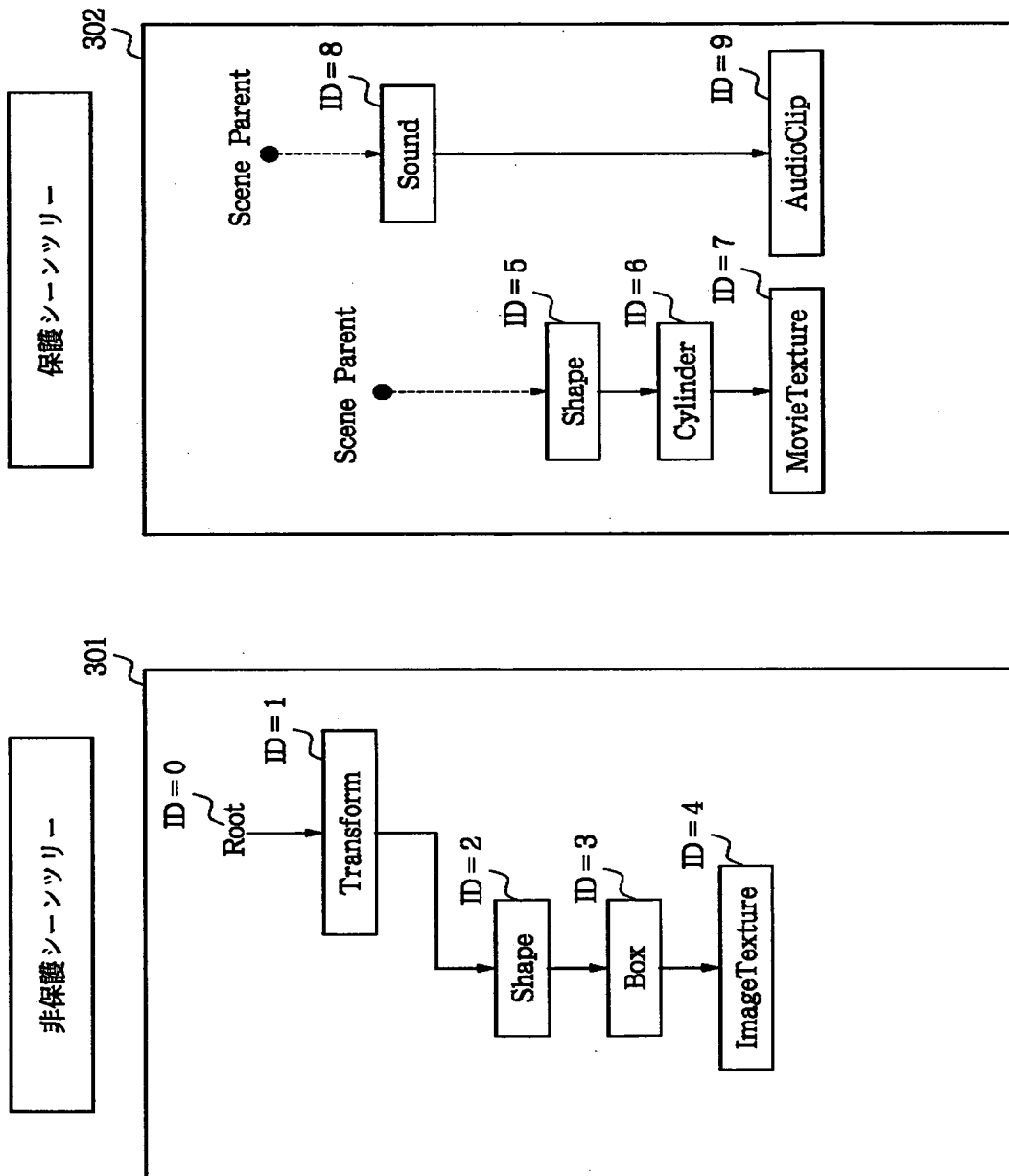
【図 1】



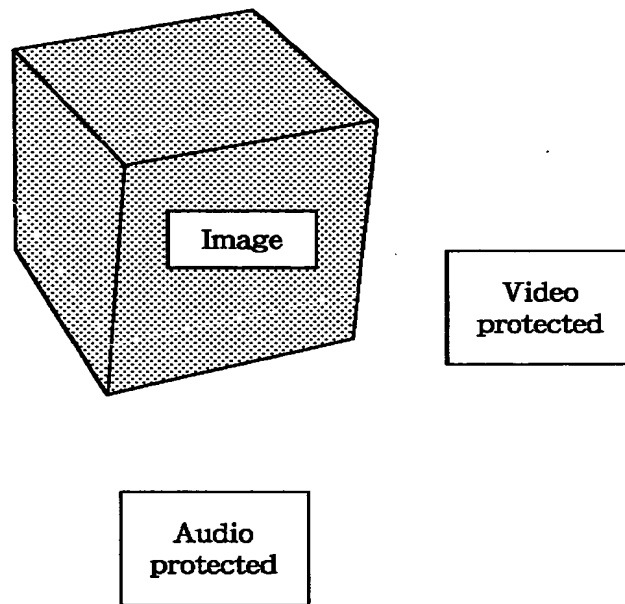
【図 2】



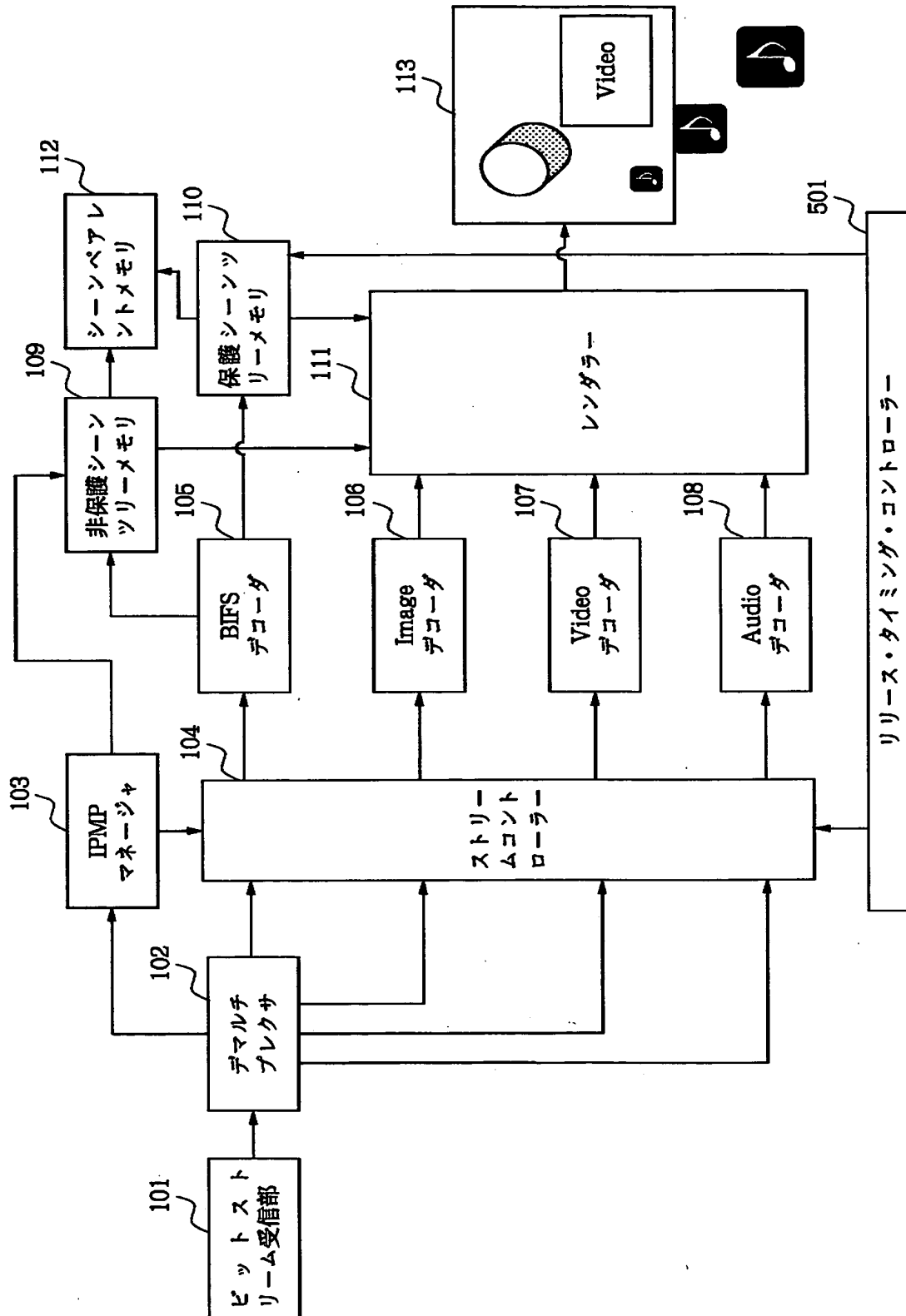
【図 3】



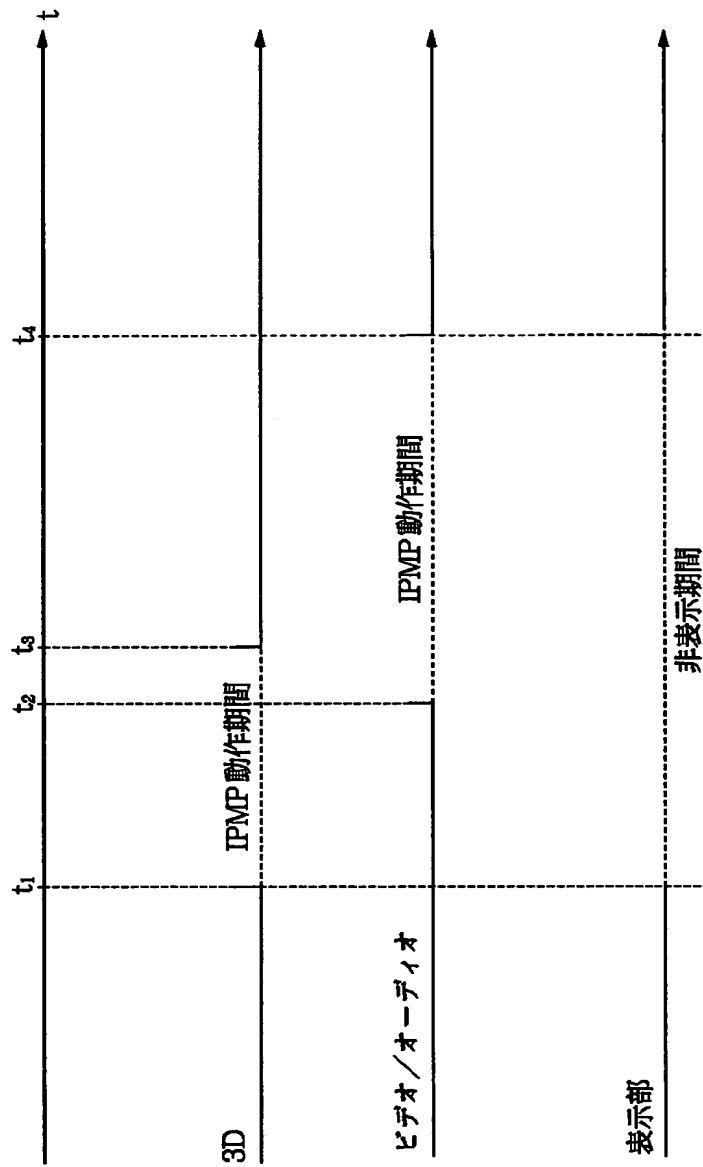
【図 4】



【図 5】



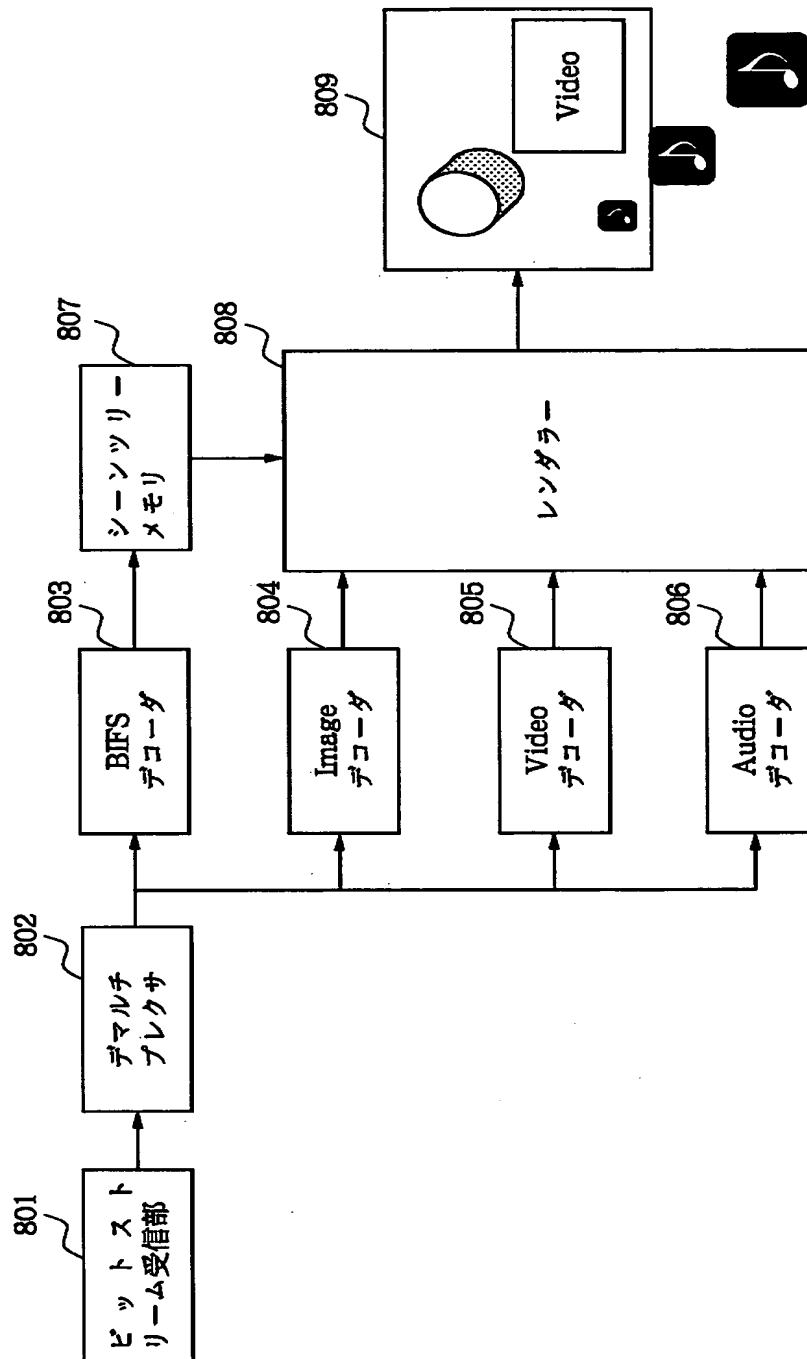
【図 6】



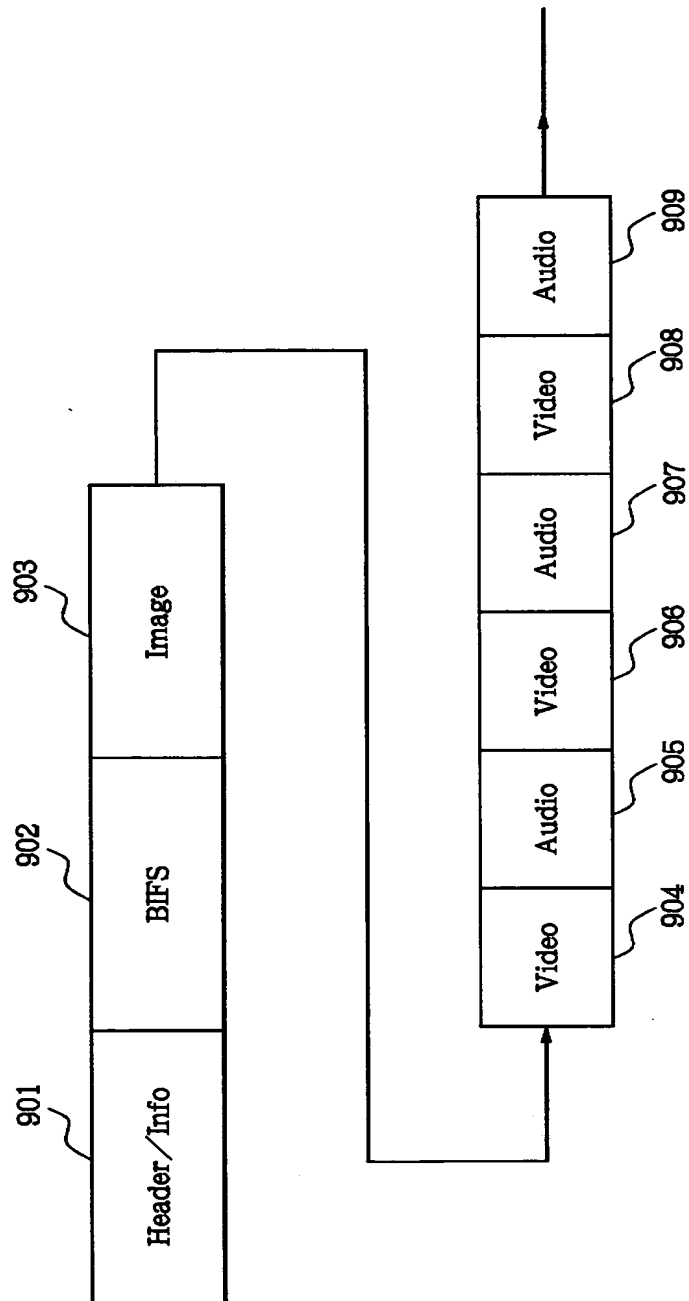
【図 7】

Transform {	1
translation -0.926123 1.49168 -0.0233803	2
rotation 0 1 0 0	3
children {	4
Transform {	5
translation 0 0 -0.976271	6
children [7
Shape {	8
geometry Box { 1 1 1 }	9
appearance Appearance {	10
material Material {	11
texture ImageTexture {	12
url aiTexture1.jpg ai	13
}	14
}	15
}	16
]	17
}	18
Transform {	19
translation 2.26053 -0.0278533 0.867797	20
rotation 0 1 0 0	21
children [22
Shape {	23
Protect {	24-1
geometry Cylinder {}	24-2
url aiIPMP1.data ai	24-3
}	24-4
appearance Appearance {	25
material Material {	26
texture MovieTexture {	27
url aiTexture2.mpg ai	28
}	29
}	30
}	31
]	32
}	33
]	34
}	35
Protect {	35-1
url aiIPMP1.data ai	35-2
Sound {	36
source AudioClip {	37
url aiSound.mpg ai	38
}	39
}	40

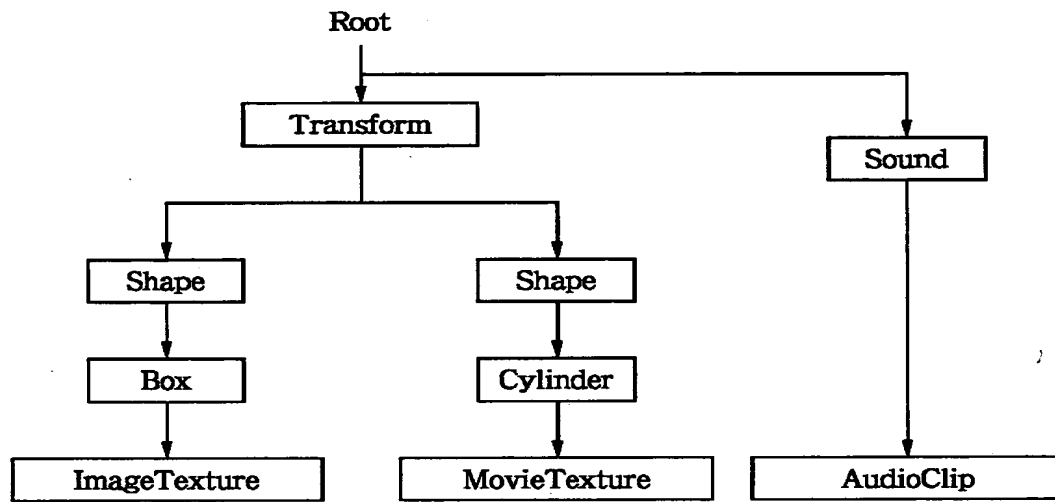
【図 8】



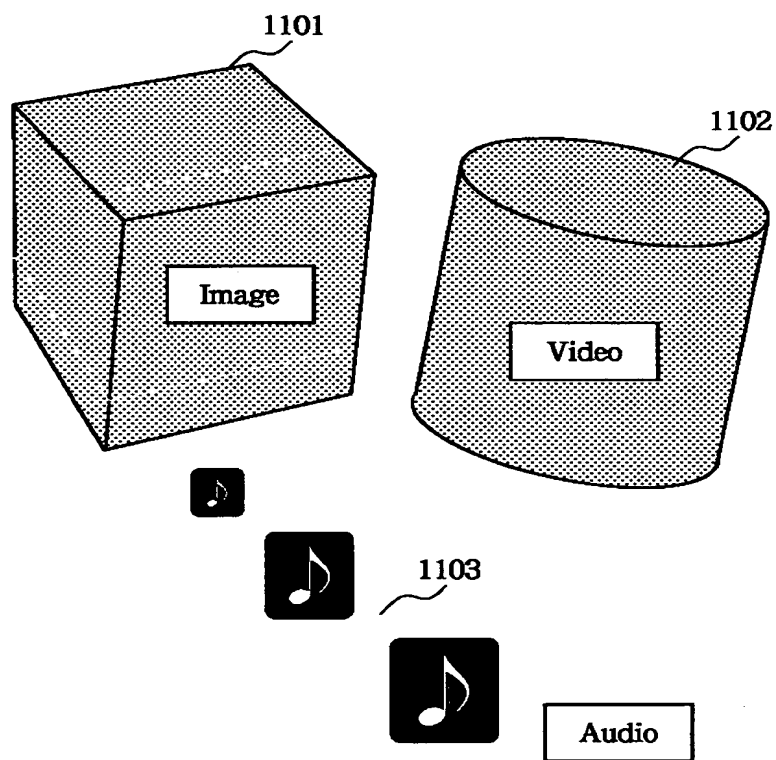
【图 9】



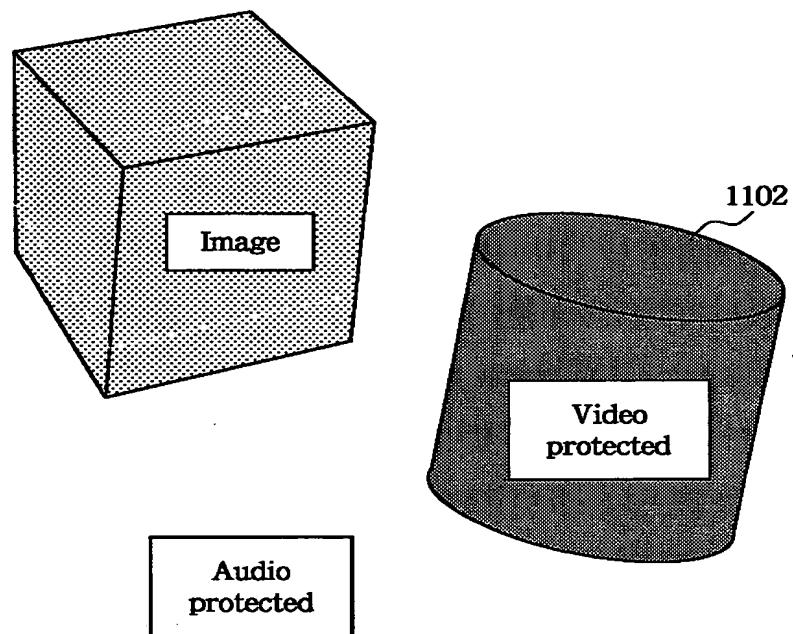
【図 10】



【図 11】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 3Dオブジェクトやそれに付随するテクスチャ・ビデオ・オーディオなどの著作権保護を、統合的に制御する。

【解決手段】 ビットストリーム受信部101で、3次元のシーンを記述するシーンデータと、当該シーンデータに付随するメディアデータと、著作権保護データとを受信し、デマルチプレクサ102で、受信された全てのデータを分離し、ストリームコントローラ104で、著作権保護データに基づいて、シーンデータとメディアデータのアクセスを制御し、イメージデコーダ106、ビデオデコーダ107、オーディオデコーダ108で、メディアデータを復号処理し、BIFSデコーダ105で、シーンデータから著作権保護及び非保護シーンデータを作成し、レンダラー111で、復号処理されたメディアデータと、作成された著作権保護及び非保護シーンデータとに基づいて、3次元シーンをレンダリングする。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100069877
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3-30-2 キヤノン株式会
社内
【氏名又は名称】 丸島 儀一

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社